

Fysik (1-15 hp)

Programkurs

15 hp

Physics (1-15 hp)

92FY11

Gäller från:

Fastställd av

Styrelsen för utbildningsvetenskap

Fastställandedatum

2012-10-15

Huvudområde

Fysik

Utbildningsnivå

Grundnivå

Fördjupningsnivå

G1X

Kursen ges för

- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Internationell matematik
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Matematik

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs områdesbehörighet 6c och Ma D, Fysik B eller Fysik 2, genomgångna kurser Allmändidaktik, 5 hp, Utveckling och lärande, 10 hp, Kunskapsbedömning och betygsättning, 7.5 hp samt Utbildningshistoria, skolans samhällsliga roll och värdegrund, 7.5 hp, samt genomgångna matematikkurser 1-60 hp innehållande flervariabelanalys och linjär algebra, eller motsvarande.

Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- använda grundläggande fysikaliska begrepp och principer för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna fysikaliska storheter inom mekanik.
- använda grundläggande fysikaliska begrepp och principer för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna fysikaliska storheter inom värmelära.
- genomföra experiment inom mekanik
- analysera mätningar och redovisa resultatet i en rapport.
- tillämpa ett naturvetenskapligt arbetssätt med upprepad hypotesformulering, experimentell test och revidering av hypotes.
- exemplifiera naturvetenskap och fysik utifrån vetenskapshistoriska och didaktiska perspektiv
- relatera ämnesdidaktiska forskningsresultat inom mekanik och värmelära till skolans undervisning.

Kursinnehåll

Kursen behandlar grundläggande klassisk mekanik och tar upp: kinematik, Newtons rörelselagar, bevarandelagar, arbete och energi, rörelsemängd och rörelsemängdsmoment, tröghetsmoment, partikel- och stela kroppars dynamik, statik och fluider. Den studerande använder detta för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna storheter inom mekanik.

Inom värmelära behandlar kursen inledningsvis begreppen temperatur och specifikt värme, och därefter adiabatiska och isoterma processer, carnotcykel som motor, värmepump och kylskåp. Studiet av värmestrålning i kursen ger en idealiserad beskrivning av jordens värmebalans för att förklara mekanismerna bakom växthuseffekten och beräkna storleken på den naturliga växthuseffekten. Kursen tar även upp begreppen energikvalitet och exergi. Den studerande använder detta för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna storheter inom värmelära.

Den studerande genomför laborationer i mekanik, och i experimentell problemlösning tillämpar den studerande ett naturvetenskapligt arbetssätt med upprepad hypotesformulering, experimentell test, falsifiering och revidering av hypotes. Den studerande analyserar mätningar och redovisar resultat genom att skriva rapporter.

Den studerande förklarar olika fysikaliska vardagsfenomen med begrepp från mekanik och värmelära.

Kursen ger en orienterande vetenskapshistorisk översikt av naturvetenskap och fysik, med flera exempel på hur teorier har förändrats. I anslutning till detta diskuterar kursdeltagarna didaktiska frågor med relevans för naturvetenskap och fysik.

Den studerande relaterar även svensk och internationell ämnesdidaktisk forskning av elevers förståelse och lärande av mekanik och värmelära till skolans undervisning.

I kursen läser den studerande svensk och engelskspråkig kurslitteratur.

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, litteraturstudier, bearbetning av övningsproblem, inlämningsuppgifter.

Examination

Individuell skriftlig salstentamen, parvis genomförande av laborationer, individuell skriftlig redovisning, seminarier.

PROVKODER:

STN₁ Skriftlig tentamen: salstentamen Mekanik (4,5 hp) U,G,VG

LAB₁ Laborationer: Mekanik (1,5 hp) U,G

STN₂ Skriftlig tentamen: tentamen Värmelära (4,0 hp) U,G,VG

LAB₂ Laborationer: Experimentell problemlösning (2,0 hp) U,G

SEM₁ Seminarier: Vetenskapshistoria och didaktik (1,5 hp) U,G

SRE₁ Skriftlig redovisning: Ämnesdidaktik (1,5 hp) U,G

Betygsskala

Tregradig skala, U, G, VG

Övrig information

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen. Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Institution

Institutionen för fysik, kemi och biologi